Aus der Kgl. gynäkologischen Poliklinik München.
(Vorstand: Professor Dr. Klein.)

Ueber Lumbal-Anaesthesie bei gynäkologischen Operationen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Karl Kleinschmidt,
Medizinalpraktikant aus Wiesbaden.

München 1910.
Kgl. Hof- und Universitätsbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548322_0098

Aus der Kgl. gynäkologischen Poliklinik München.
(Vorstand: Professor Dr. Klein.)

Ueber Lumbal-Anaesthesie bei gynäkologischen Operationen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Karl Kleinschmidt,
Medizinalpraktikant aus Wiesbaden.

München 1910.
Kgl. Hof- und Universitätsbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Im Jahre 1885 hatte der amerikanische Arzt J. L. Corning die glückliche Idee, Medikamente, die auf die sensiblen Nerven schmerzlindernd wirken sollten, direkt in den Wirbelkanal zu injizieren. Solange er anfangs nur bis an den Duralsack vordrang, waren seine Versuche vergeblich. Erst als er es wagte, eine Kokainlösung durch die Rückenmarkshäute hindurch in den Liquor cerebrospinalis einzuspritzen und so die Nervenstränge der Cauda equina in innigste Berührung mit dem Anästhetikum zu bringen, hatte er den gewünschten Erfolg.

Seine Erfindung, die allerdings nur zu symptomatisch-therapeutischen Zwecken von ihm empfohlen wurde, fand keinen Anklang.

Unabhängig von Corning machte Quinke 1890 die Lumbalpunktion in der Absicht, durch Abfliessenlassen des Liquor meningitische Erkrankungen nicht nur symptomatisch, sondern auch kurativ zu beeinflussen. Er arbeitete zu diesem Zweck die noch heute übliche Technik der Punktion aus. Nachdem sich die relative Ungefährlichkeit der Methode beim Tier und beim Menschen herausgestellt hatte, unternahm es Bier 1898 als erster, auf diesem Wege eine Anästhesie zu Operationszwecken zu erreichen. Er verwendete dazu Kokain und hatte gleich beim ersten Mal einen guten Erfolg. Doch erlebte er bald schwere Folgeerscheinungen, die ihn veranlassten, die Verwendung seiner Erfindung vorerst einzuschränken.

Als einer der ersten bediente sich Tuffier in grösserem

Masstabe der Bierschen L.A. (Lumbalanästhesie) mit guten Resultaten, und bald wurden in allen Operationssälen Erfahrungen mit der viel versprechenden Methode gesammelt.

Denn obwohl die verschiedenen Arten der Lokal- und Allgemeinanästhesie heute vorzüglich ausgebildet sind, besteht doch in vielen Fällen das dringende Bedürfnis nach einer Anästhesierungsmöglichkeit, welcher bestimmte Gefahren der andern Methoden nicht anhaften. Diese Forderung vermag die L.A. häufig zu erfüllen.

Anfänglich schien es, als sei die L.A. bestimmt, die Inhalationsnarkose zu verdrängen. Man erwartete von ihr eine ideale Entwicklung, so dass sie sich bei völliger Ungefährlichkeit zu allen Operationen eignen werde. Eine Analgesie aller Körpergegenden ist auch tatsächlich erreichbar. Gefahrlos ist sie vorläufig aber durchaus nicht, wenn es auch sehr wohl möglich erscheint, auf die eine oder andere Weise ihre unerwünschten Neben- und Nachwirkungen vermeiden zu lernen.

Wie die Erfolge, so sind auch die Urteile über die L.A. höchst verschieden. Da die Anästhesie vom Nabel abwärts viel ungefährlicher zu erreichen ist als die an Brust, Armen, Hals und Kopf, so ist die L.A. von grösserer Wichtigkeit für gynäkologische als chirurgische Operateure. Dementsprechend stammen auch die meisten und günstigsten Berichte der letzten Jahre aus Frauenkliniken.

Obwohl die Methode seit etwa zehn Jahren allgemein und in ausgedehntester Weise geübt wird und jährlich eine grosse Anzahl von Abhandlungen und Berichten darüber erscheint, ist doch in keiner Beziehung auch nur eine annähernde Einheitlichkeit erzielt. Schon die Indikationsstellung weist die denkbar grössten Verschiedenheiten auf.

Vereinzelte, besonders Chirurgen, verwerfen die L.A. in ihrer jetzigen Form vollkommen. Die Verwendung im Felde

wird fast allgemein abgelehnt, da bei grösserer Gefährdung durch unsichere Asepsis doch nicht eine Assistenz erspart werden kann, wie es anfänglich schien. Rehn hält die L.A. nur im Notfall und bei Erwachsenen mit Einwilligung und Verständigung des Patienten für erlaubt. Andere, wie Klein, verwenden die L.A. nur dann, wenn die Inhalationsnarkose kontraindiziert ist.

Viele lassen sie als Methode der Wahl, besonders bei Eingriffen vom Nabel abwärts, gelten. Einige Gynäkologen gebrauchen sie mit Vorliebe und machen nur bei bestimmten Kontraindikationen Inhalationsnarkose. So erklärt Bondy, dass die operative Gynäkologie bis auf verschwindend kleine Ausnahmen mit der L.A. auskomme. Chaput lässt überhaupt keine Kontraindikationen gegen die L.A. gelten. Nur eine neuere Veröffentlichung empfiehlt die Rückenmarksanästhesie grundsätzlich, für Abtragung von Hämorrhoiden und für Curettagen so gut wie für Schädeltrepanation und Ausräumung der Augenhöhle wegen Carcinoms: Jonnesco und Jiano sagen am Schluss ihres Berichts über 619 Operationen aller Art mit Hilfe der Rückenmarksanästhesie: „Die Allgemeinanästhesie vermittelst Injektionen in den Spinalkanal ist eine hervorragende Methode, welche sowohl infolge ihrer Einfachheit als auch Wirksamkeit mit überaus grossem Vorteil die allgemeine Inhalationsnarkose verdrängen muss und wird.“ Eine Bestätigung dieses enthusiastischen Urteils ist bisher nicht bekannt geworden.

Im allgemeinen gelten als Indikationen für die L.A. Operationen abwärts vom Nabel bei Herz-, Lungen-, Gefässerkrankungen, besonders bei älteren Patienten. Als Kontraindikationen gelten im allgemeinen: Jugendliches Alter, Infektionen und septische Prozesse, Rückenmarks- und Gehirnerkrankungen, Neigung zu Kopfschmerz, Lues, Diabetes. Verschieden beurteilt werden Anämie, Kachexie, Nephritis.

Als Anästhetikum wurde anfänglich Kokain verwandt. Doch ist es jetzt beim Menschen wegen seiner grossen Gefährlichkeit fast ganz aufgegeben. In der Tierheilkunde wird es noch bevorzugt. Es ist das sicherste Mittel zur Erreichung der Anästhesie. Man hatte mit einigem Erfolg versucht, durch verschiedene Zusätze die schweren Folgeerscheinungen nach Kokainisierung des Rückenmarks, die Bier zur Warnung vor seiner eigenen Methode veranlassten, zu beseitigen. Doch ging man zu den weniger giftigen Anästheticis über, sobald sie sich boten. Es sind wohl alle von den neuen geeignet scheinenden Mitteln ausprobiert worden. Behauptet haben sich fast nur Novokain, Stovain, Tropakokain. Zeitweise wurden u. a. Enkain, Nirvanin, Alypin verwendet. Nur ein neuerer Bericht über Alypin liegt vor. Lüthi teilt 80 L.A. mit diesem Mittel mit und lobt die gute Anästhesie und die relativ geringe Giftigkeit.

Am meisten in Gebrauch ist das Stovain. Es zeichnet sich durch sichere Wirkung aus, soll auch anregend auf das Herz wirken. Dafür hat es auch die meisten Neben- und Nachwirkungen im Gefolge. Abgesehen von häufigen Kopfschmerzen und allen den Erscheinungen, die den Anästheticis gemeinsam sind, ist bei Stovain häufig eine Schädigung der Niere gefunden worden. Hartleib berichtet von 78,8% Nephritis nach Stovain-Adrenalininjektion. Dagegen sah Hösemann unter 60 L.A. nur sechs leichte Nephritiden. Auch nach Novokain und Stovain ist verschiedentlich leichte vorübergehende Albuminurie beschrieben. Am wenigsten wird das Novokain verwendet, obwohl alle, die es benutzen, über gute Resultate berichten. So wird es z. B. in der Jenaer Frauenklinik den anderen Anästheticis vorgezogen. Es ist weniger giftig als Stovain und greift die motorischen Nerven weniger an. Dagegen setzt es den Blutdruck herab und erregt häufiger als die andern Erbrechen.

Die notwendige Menge zur Lumbalanästhesierung eines Erwachsenen ist bis 0,17 angegeben. Wenn auch nicht stets so hohe Dosen verwendet werden, so sind sie doch durchschnittlich höher als bei Stovain, wo 0,01—0,12, gewöhnlich 0,04—0,06, und bei Tropakokain, wo bis 0,15, meist um 0,05 gegeben werden.

Tropakokain zeigt im Versuch die geringste Giftigkeit, dabei aber auch die unsicherste und kürzeste Anästhesie. Nächst Stovain wird es am häufigsten gebraucht, so (unter Adrenalinzusatz) von Bier und Döderlein, von G. Klein allein oder mit Zusatz von Gummi nach Ehrhardt.

Durch Tierversuche haben Klose und Vogt festgestellt, dass diese drei Anästhetika sich spätestens eine halbe Stunde nach der Injektion im ganzen Liquorraum verbreitet haben und dort mindestens drei Stunden verweilen. Die Resorption ins Blut und die Ausscheidung durch den Harn beginnen am frühesten bei Tropakokain, dann kommt Novokain, zuletzt Stovain, also entsprechend der durch die klinische und experimentelle Erfahrung bekannten Giftigkeit. Klose und Vogt geben auch im Gegensatz zu Krönig und Ganss an, dass das spezifische Gewicht der injizierten Lösung und die Lagerung des Patienten nebensächlich seien, da nicht näher bekannte Liquorströmungen stets eine schnelle Mischung herbeiführen.

Über eine mikroskopisch nachweisbare Schädigung der Nervensubstanz hat u. a. Wossidlo Tierversuche angestellt und gefunden, dass die Veränderung der Zellen am schnellsten nach Tropakokain, meist aber nach spätestens 24 Stunden verschwunden ist.

Um die Gefahren einer zu schnellen Resorption zu verringern und um gleichzeitig die Dauer der Anästhesie zu verlängern, werden zu der Lösung des Anästhetikums verschiedene Zusätze gemacht. Den meisten Operateuren hat

sich Adrenalin oder Suprarenin bewährt. Michelson dagegen behauptet, dass Adrenalin in Bezug auf Sicherheit und Dauer der Anästhesie unwirksam, dagegen häufig schuld sei an entzündlicher Reizung der Meningen. Auch Strychnin ist lebhaft empfohlen worden (Jonnesco und Jiano).

In neuerer Zeit wurde Gummi arabicum von Ehrhardt angegeben und mit gutem Erfolg verwendet. Zuvor waren Bemühungen mit Gelatine und andern einhüllenden Mitteln ergebnislos verlaufen, weil sie beim Sterilisieren ihre in Betracht kommenden Eigenschaften einbüssten. Kürzlich hat Ehrhardt Arabinsäure vorgeschlagen, doch fehlen damit noch genügende Erfahrungen.

Nicht so sehr verschieden wie die Indikationsstellung zur L.A., die verwendeten Anästhetika und Zusätze ist die Technik der Injektion. Die genaue Beschreibung soll unten folgen. Hier sind nur die wichtigsten Punkte und Unterschiede bei den verschiedenen Operateuren angeführt.

Die Injektion wird in Seitenlage nach Quinke-Bier oder in sitzender Stellung ausgeführt. Die günstigste Stelle ist zwischen zweiten und dritten oder dritten und vierten Lendenwirbel. Bei einem höheren Zwischenwirbelraum besteht die Gefahr, das Rückenmark zu verletzen. Bei einem tieferen trifft man nicht mehr sicher die Cysterne des Lumbalsacks, die einzige Stelle, an der man mit einiger Sicherheit den zu fordernden Liquorabfluss erzielen kann. Die Haut der Einstichstelle ist mit Äther abgerieben. Andere erklären dies für leichtfertig und verlangen gründliche Desinfektion mit Wasser, Seife, Bürste und Alkohol. Sublimat, Jod oder andere desinfizierende Chemikalien werden wegen der Möglichkeit, Spuren davon beim Einstechen ans Rückenmark zu bringen, wegen seiner ausserordentlichen Empfindlichkeit allgemein gemieden.

Aus dem gleichen Grund wird auch die verwendete

Spritze und Nadel überall nur in destilliertem Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung ausgekocht. Auf Unterlassung dieser Vorsichtsmassregel können schwere Folgeerscheinungen auftreten. So führt Ehrhardt eine aseptische Meningitis, die einen auf dem Chirurgenkongress 1908 zur Demonstration von ihm lumbalanästhesierten Patienten betraf, darauf zurück, dass die Spritze gegen seinen Wunsch in Soda ausgekocht war. Auf die mit Gummi-Tropakokain ausgeführte Injektion folgte nur eine mangelhafte Anästhesie, bald jedoch traten meningitische Erscheinungen auf, die den Kranken einige Tage gefährdeten. Erhardt glaubt jeden anderen Grund ausschliessen zu können, weil er mit der gleichen Gummi-Tropakokainlösung vorher und nachher tadellose Anästhesien ohne solche Folgen erzielte.

Auch ohne nachweisbare Ursache sind öfter meningitische Erscheinungen nach L.A. beobachtet worden. Wenige führten sogar zum Tod. Die Schuld wird gewöhnlich aseptischen Fremdkörpern gegeben. So kann z. B. Rost aus der Kanüle ans Rückenmark gelangen.

Das Eindringen in den Lumbalsack ist nicht immer leicht. Erschwert wird es durch Unruhe des Patienten. Adipositas und Rückgratverkrümmungen können es unmöglich machen.

Nach gelungener Punktion, bei der der Liquor im Strahl oder mindestens in schnellem Tropfen abfliessen muss, wird das Anästhetikum nach mehreren nicht unwesentlichen Modifikationen in den Lumbalsack gebracht. Allgemein wird verlangt, dass vor der Injektion klarer Liquor austritt, da die Anästhetika durch Blut scheinbar unwirksam werden. Die Verletzung eines Gefässes, wie sie besonders bei zu tiefer Punktion passieren kann, ist übrigens nicht gleichgültig, wie ein Todesfall nach L.A. beweist, bei dem sich ein grosses Hämatom der Dura fand. Zunächst lassen manche bis 20 ccm

Liquor abfliessen, um eine bessere Anästhesie zu erzielen. Andere vermeiden in dem gleichen Bestreben jeden Liquorverlust, auch um eine Schädigung der Nervensubstanz zu vermeiden. Meist lässt man annähernd soviel austreten, als Anästhetikumlösung eingeführt werden soll, oder man löst das trockene Pulver in der mit der Spritze angesogenen Lumbalflüssigkeit. In ersterem Falle werden 5—10 ccm Liquor aspiriert und mit der Lösung vor der Injektion gemischt, um durch die Verdünnung eine höher gehende Anästhesie zu erreichen. Von einzelnen wird die Lösung gerade möglichst konzentriert an die Nerven gebracht. Die Wirkung soll so zuverlässiger, die Gefahr nicht grösser sein. Um grössere Druckschwankungen im Lumbalsack, die Kollapse herbeiführen können, zu vermeiden, darf der Liquor nur langsam ausfliessen und das Anästhetikum nur allmählich injiziert werden. Krönig verwendet zur Kontrolle ein zwischen Nadel und Spritze eingeschaltetes Steigrohr. Doch hat dieser Vorschlag keine dauernde Annahme gefunden, weil er die Technik kompliziert, ohne besondere Vorteile zu gewähren, wie die Erfahrung gezeigt hat. Grössere Verbreitung hat der ebenfalls von Krönig empfohlene kleine Schlauch als Zwischenstück gefunden, weil er eine Verschiebung der Nadelspitze sicher vermeiden lässt, auch wenn die Spritze oder der Patient während der Injektion sich bewegt. Holzbach glaubt, dass hierin das Geheimnis der Versager liegt und will sie so ganz ausschalten können. Doch wird der Schlauch von den meisten Operateuren als unnötig und nur als neue Verunreinigungsmöglichkeit angesehen.

Nach der Injektion lässt man die Patienten meist einige Minuten in sitzender Stellung, um sie dann ohne jede heftige Bewegung auf den Rücken zu legen. Danach ist Beckenhochlagerung von den meisten gestattet oder direkt empfohlen, von wenigen für gefährlich erklärt und vermieden. Bei

Operationen oberhalb des Nabels und meist auch bei Laparotomien ist zur Erzielung einer genügenden Anästhesie eine sofortige Beckenhochlagerung nach der Injektion erforderlich.

Bei solchen Verschiedenheiten der Technik, aber auch in der Wahl des Anästhetikums und besonders in der Indikationsstellung sind natürlich auch die Erfahrungen und dementsprechend die Urteile über die L.A. sehr ungleich.

Es kommt hierzu noch ein mehr subjektives Moment bei der Beurteilung der Bierschen Methode, nämlich die Einschätzung der Neben- und Nacherscheinungen und die Unsicherheit des Gelingens der Lumbalanästhesie.

Schon während der Injektion, auch ohne grösseren Liquorabfluss, sind einzelne Kollapse vorgekommen. Häufig, besonders bei Zerrungen des Bauchfells, tritt Erbrechen und Würgen auf. Am gefährlichsten ist der nicht selten beobachtete Atemstillstand, der mehrfach durch künstliche Atmung nicht zu beheben war und so zum Tode führte. Harmloser, aber doch unangenehm, weil sie den Zweck der Lumbalinjektion vereiteln, sind unvollkommene Anästhesie bis zu vollständigem Versagen und Spannungen der Bauchdecken bei Laparotomien. Manche schätzen gerade das Fehlen dieser letzten Erscheinung als grossen Vorzug der L.A. Jedenfalls sind die beiden Störungen leicht durch Inhalationsnarkose zu beheben, und der sehr geringe Verbrauch an Chloroform oder Äther beweist, dass die L.A. nicht ganz vergeblich war.

Die erheblichste Schattenseite der L.A. beruht aber auf der relativen Häufigkeit übler Nachwirkungen. Von vorübergehendem Brechreiz und unangenehmen Sensationen in den Beinen bis zu rasenden, wochenlang dauernden, dabei durch nichts beeinflussbaren Kopfschmerzen und Tod gibt es alle Übergänge. Am häufigsten ist Erbrechen und mehrtägiges intensives Kopfweh, das aber meist durch Morphium bekämpft werden konnte, angegeben. Es sind jedoch auch Fälle be-

richtet, wo Patienten mehrere Wochen nach der Operation mit den heftigsten Kopfschmerzen, an denen auch Morphium nichts änderte, entlassen werden mussten. Nicht allzu selten treten nach L.A. meningitische Erscheinungen auf. Wenn man von den vermeidbaren wirklichen Infektionen absieht, bleibt eine Reihe von Fällen, wo bei bakteriologisch nachgewiesener Sterilität des Liquor eine aseptische Reaktion der Rückenmarkshäute auf das differente Gift oder auf Fremdkörper aufgetreten war, die allerdings nach spätestens zwei Wochen stets in Heilung überging. Aber auch die Punktion allein ist unter Umständen für den Meningismus verantwortlich zu machen. Nach ungünstiger Punktion und deshalb unterlassener Injektion trat nämlich mehrfach dies unliebsame Ereignis ein. Andere, seltene unangenehme Nachwirkungen sind Nervenlähmungen, besonders die des Abducens, aber auch des Trochlearis und des Okulomotorius. Auch der Ischiadicus und die Sphincteren der Blase und des Mastdarms wurden mehrfach betroffen.

Vereinzelt sind trophoneurotische Störungen der Haut beschrieben worden und zwar als symmetrische Gangrän der Haut an den Fersen, über den Glutäen, um den Nabel.

Ungefährliche Begleitsymptome der L.A. sind recht häufig. So Fieber und Schüttelfrost; einige Stunden nach der Injektion beginnend, die meist nach 24 Stunden vorüber sind. Ferner scheint der Wundschmerz stärker als nach Inhalationsnarkose. Auch Aufregungszustände kommen manchmal vor, doch scheint es fraglich, ob sie der L.A. zur Last fallen.

Dass die L.A. trotz all dieser unberechenbaren grösseren und kleineren Schäden so häufig und gern ausgeführt wird, liegt hauptsächlich daran, dass die Inhalationsnarkose eben auch ihre Tücken und Gefahren hat. Sache der ärztlichen Kunst ist es, die beiden Schmerzbetäubungsarten gemäss den

ihnen eigentümlichen Vorzügen und Nachteilen gegeneinander abzuwägen und im Einzelfalle die günstigste anzuwenden. Als besondere Vorzüge der L.A. kommt besonders die Möglichkeit in Betracht, noch unter Anästhesie operieren zu können, wenn man den geschwächten oder ausgebluteten, den hochbetagten und arteriosklerotischen, den lungen- und herzkranken Patienten eine Inhalationsnarkose zuzumuten nicht mehr wagte. Auch das meist völlige Wohlbefinden nach der Operation und die vielfach erwünschte Gelegenheit, die Patienten unter Umständen schon nach Stunden aufstehen zu lassen, werden von einigen Operateuren als besonders günstig empfunden.

Am eingehendsten hat G. Klein diese Kontraindikationen der Inhalationsnarkose als Indikation zur L.A. geschildert.

Unter seiner Leitung sind bisher etwa 350 L.A. ausgeführt worden. Anfangs wurde Stovain, später Tropakokain ohne Zusatz und zuletzt mit Gummizusatz nach Ehrhardt verwendet. Ebenso wie die „technischen Versager“*) seltener wurden, haben sich auch die Resultate ständig gebessert, so zwar, dass unter den letzten 92 L.A. (mit Gummizusatz) keine irgendwie schwerere Komplikation eintrat, während unter den vorhergehenden L.A. sich vier bedenklichere Atemstörungen und eine Abducenslähmung befanden. Allerdings gingen diese ohne jeden bleibenden Schaden vorüber. So trat nach L.A. überhaupt keine Dauerschädigung oder gar Todesfall, der ihr zur Last fiele, ein. Dies ist entschieden ein sehr günstiges Resultat, wenn man bedenkt, dass gerade die elendesten, herz- und lungenkranken alten Frauen unter L.A. operiert wurden.

*) G. Klein unterscheidet „technische“ und „Wirkungs“-Versager; erstere, wenn es misslingt, Liquor zu erhalten, so dass auch die Injektion unterbleiben muss, letztere, wenn trotz gelungener Injektion keine Anästhesie eintritt.

Es folgt der Bericht über 92 in letzter Zeit bei poliklinischen und privaten gynäkologischen Operationen des Herrn Professor Klein gemachte L.E. mit Gummi-Tropakokain und die hierbei gewonnenen Erfahrungen. Entsprechend den von Klein aufgestellten Grundsätzen: „die Methode der L.A. ist weder leicht noch ungefährlich“ und „die L.A. ist besonders dann indiziert, wenn die Inhalationsnarkose kontraindiziert ist“, war die Anwendung eine beschränkte. Dies geht schon daraus anschaulich hervor, dass auf den Zeitraum der 92 L.A. 550 Inhalationsnarkosen und einige Lokalanästhesien fallen. Es wurde also nur ein Fünftel aller Operationen unter L.A. ausgeführt. In jüngster Zeit ist übrigens diese Verhältniszahl noch kleiner geworden. Die L.A. wurde meist bei älteren Frauen und nur bei Herzleiden, Arteriosklerose oder Lungenerkrankung angewendet. Besonders die beiden letzteren Befunde entscheiden in neuerer Zeit, wo kaum mehr Chloroform, sondern fast nur Äther zur Narkose verwandt wird, öfter für die L.A.

Sie eignet sich am besten für alle vaginalen Operationen, auch Koeliotomien, wenn keine bedeutenden Verwachsungen vorhanden sind. Weniger sicher genügt sie bei abdominalen Laparotomien, besonders wenn das Peritoneum stärker gezerrt werden muss. Denn dabei tritt auf dem Wege der nicht anästhesierten sympathischen Nervenbahnen öfter Schmerz oder auch nur reflektorische Bauchdeckenspannung auf.

Zur Unterstützung der Anästhesie, aber auch entsprechend dem Wunsche der meisten Frauen, die von ihrer Operation nichts sehen und hören wollen, wird grundsätzlich ein leichter Skopolamin-Morphium-Dämmerschlaf angewendet. Durch Versuchsreihen wurde die günstigste Dosis und Anwendungsweise des Skopolamins und Morphiums ermittelt. Aus einer von Hertel zusammengestellten Tabelle geht hervor, dass von mehreren Modifikationen eine einmalige

Injektion von Skopolamin. hydrobrom. 0,0005 und gleichzeitig von Morphin. hydrochlor. 0,015 eine Stunde vor der Operation die günstigsten Resultate gab, nämlich unter 37 Fällen nur dreimal ungenügenden Schlaf. In letzter Zeit wurde übrigens versuchsweise nur 0,0002 Skopolamin und 0,015 Morphium gegeben, doch sind die Erfolge mit dieser geringen Dosierung offenbar wesentlich schlechtere. Einzelne Versuche mit Skopomorphin Korff hatten einen genügenden Effekt, doch wurde das Präparat aufgegeben, weil es wünschenswert erscheint, die Skopolaminlösung vor jedem Gebrauch frisch zu bereiten. Ausser der nicht sehr grossen Zuverlässigkeit und Gleichmässigkeit des Skopolamins fiel noch auf, dass jüngere und namentlich dass blutarme oder ausgeblutete Frauen scheinbar widerstandsfähiger gegen den Dämmerschlaf sind als kräftige Individuen. Ein plausibler Grund für diese merkwürdige Erscheinung kann nicht angegeben werden. Entsprechend der vorsichtigen Dosierung traten nie bedenkliche Symptome nach Skopolaminanwendung auf. Mehrfach war der Dämmerschlaf so tief, dass die Patienten stundenlang ermahnt werden mussten, genügend zu atmen. Pulsbeschleunigung wurde öfter beobachtet, war aber, wo sie störend wirkte, leicht durch Eisbeutel oder Kampfer zu beseitigen. Das stets auftretende Trockensein der Schleimhäute des Mundes und Rachens ist zwar recht lästig, lässt sich jedoch durch Spülungen oder Anfeuchten des Mundes und der Lippen lindern und verschwindet gewöhnlich bald. Diese Sekretionshemmung durch Skopolamin scheint übrigens bei dem gleichzeitigen Gebrauch von Äther mit der umgekehrten Wirkung auf den Respirationstraktus günstig zu sein. Jedenfalls wird die Anwendung des Skopolamins bei keiner Operation versäumt, da den kleinen Nachteilen verhältnismässig grosse Vorteile nicht nur bei der L.A., sondern auch bei Inhalationsnarkosen als eines Narkotikum sparenden Mittels gegenüberstehen.

Wenn die Patientin nach der Skopolamin- und Morphiuminjektion etwa eine Stunde in ihrem verdunkelten Zimmer ruhig gelegen hat, wird sie vorsichtig in den Operationssaal, in dem möglichste Ruhe herrschen muss, gefahren. Dort beginnt dann auf dem Operationsstuhl die gründliche Desinfektion des Rückens mit Seife und Alkohol. Dabei werden die Seiten einbegriffen, damit der die L.A. ausführende desinfizierte Assistent sich eventuell nach den Darmbeinkämmen orientieren kann.

Das Instrumentarium besteht aus einer 10 ccm-Rekordspritze mit einer grösseren Platin- und einer kleineren Goldnadel. Die Platinnadel mit einem genau passenden Mandrin dient zur Punktion, die Goldnadel zum Aufsaugen des Anästhetikums aus den Phiolen. Die edlen Metalle sind gewählt, um sicher jeden Rostansatz zu vermeiden. Ihre von anderer Seite getadelte Weichheit störte noch keinmal. Sie werden nicht nur vor jeder Injektion, sondern auch sofort nachher auf das gründlichste durchgespritzt, um jede Verunreinigung unmöglich zu machen. Vor jedem Gebrauch wird die ganze Spritze in destilliertem Wasser ausgekocht und in körperwarmer physiologischer Kochsalzlösung bereitgehalten.

Die Punktion wird zwischen dem zweiten und dritten oder dem dritten und vierten Lendenwirbel durch Einstich in der Mittellinie ausgeführt. Die Patientin befindet sich dazu in sitzender Stellung und krümmt, auf eine Schwester gestützt, den Rücken so stark als möglich. Wegen des Dämmerschlafs bedarf es keiner Lokalanästhesie der Einstichstelle. Trifft die durch den Mandrin verstärkte Nadel auf Knochen, so wird sie etwas zurückgezogen und in anderer entsprechender Richtung der Weg gesucht. Nachdem auch der in der Tiefe sich entgegenstellende Widerstand, der von der in der Mittellinie dickeren Dura herrührt, überwunden ist, befindet sich

die Spitze der Kanüle im Lumbalsack. Zum Beweis fliesst, wenn jetzt der Mandrin entfernt wird, Rückenmarksflüssigkeit ab. Mit der offenen Kanüle wird dann solange zurückgegangen, als eben noch Liquor austritt, um so die sensiblen hinteren Wurzeln sicherer mit dem Anästhetikum zu umspülen. Der Verlust an Liquor beträgt dabei ca. 2 ccm. Dann wird die Spritze, in die zuvor das Anästhetikum gebracht ist, aufgesetzt und ca. 7 ccm Liquor aspiriert. Beides wird gut gemischt, die Luftblasen sorgfältig entfernt und das Ganze dann injiziert. Anziehen und Wiedereinspritzen der Flüssigkeit geschieht sehr langsam. Es nimmt je etwa fünf Minuten in Anspruch.

Ist nicht genügend Liquor zur Verdünnung des Anästhetikums zu erhalten oder ist er durch Blut verfärbt, so wird an anderer Stelle nochmals punktiert, in seltenen Fällen auch an einer dritten und vierten Stelle. Gelingt es auch da nicht, genügend klaren Liquor zu erhalten, so wird auf die L.A. verzichtet.

Nach gelungener Punktion und Injektion bleibt die Patientin bei vaginalen Operationen etwa fünf Minuten ruhig sitzen, wird dann umgelegt und für mindestens fünf Minuten in eine Beckenhochlagerung von ca. 20° gebracht. Dabei ist der Kopf etwas erhöht, ebenso wie in den folgenden zehn Minuten, in denen bei horizontaler Lage die Desinfektion des Operationsgebietes vorgenommen wird. Bei abdominalen Eingriffen wird sofort Beckenhochlagerung gemacht. Vom Beginn der Injektion beobachtet ein Assistent Puls und Atmung.

Als Anästhetikum wird das zwar am unsichersten wirksame, doch gefahrloseste Kokainderivat, das Tropakokainum hydrochloricum in der Dosis von 0,05 verwendet. Es ist nach Ehrhardt mit 1,2 ccm 3%iger Gummi-arabicum-Lösung gemischt. Da die Sterilisation der Gummilösung ohne Schädigung ihrer Eigenschaften kompliziert ist, wird das von

Merk gelieferte, nach Ehrhardts Vorschrift gefertigte Präparat in Ampullen benutzt. In allen Fällen hat sich seine sichere Sterilität bewährt. Durch den Zusatz des Mucilaginosums ist die Verminderung der reizenden Eigenschaften des Anästhetikums und die Verhinderung einer zu schnellen Resorption bezweckt. Dadurch soll die Sicherheit sowie die Dauer und Ausbreitung der Anästhesie grösser werden. Bis auf die Verlängerung der Anästhesie erfüllt das Präparat seine Aufgabe sehr gut.

Bei der Beurteilung der Unempfindlichkeit wurde übrigens gewöhnlich nur das Operationsgebiet berücksichtigt, um den Dämmerschlaf nicht zu stören.

Vor Betrachtung der 92 Fälle im einzelnen auf Erfolg und Nachwirkungen der L.A. müssen sechs „technische Versager“ abgezogen werden. Einmal stiess die Punktionsnadel bei einer 70jährigen Frau überall auf scheinbar knöchernen Widerstand und gelangte dadurch nicht einmal bis in die Nähe des Duralsackes. Ein anderes Mal schien die Nadel sicher an der richtigen Stelle zu liegen, doch entleerte sich auch bei wiederholter Punktion kein Liquor. In zwei Fällen kam trotz mehrfacher Versuche Blut, und in zwei weiteren floss zwar Liquor ab, doch war keine genügende Menge zur Mischung mit dem Gummi-Tropakokain zu erzielen. Ferner muss noch ein Fall ausscheiden, der nach ausgeführter L.A. nicht zur Operation kam. Bei der nervösen, höchst elenden, dabei herzkranken Frau sollte wegen vorläufig ungenügender Anästhesie mit der Inhalationsnarkose begonnen werden, da ja erfahrungsgemäss unter solchen Umständen oft einige Tropfen Narkotikum genügen. Von seiten des Herzens traten jedoch sofort so bedenkliche Symptome auf, dass die Operation abgebrochen wurde. Dieser üble Zufall, von dem sich die Frau übrigens bald erholte, fällt sicher nicht der L.A. zur Last.

Von den übrigen 85 L.A. mit Gummi-Tropakokain sind zwei besonders bemerkenswert. Bei einer Kranken zeigte sich nach offenbar wohl gelungener Injektion, wie es auch der siebentägige Kopfschmerz bestätigte, überhaupt kein anästhetischer Effekt. Bei einer anderen trat eine Hyperästhesie von solcher Intensität auf, dass z. B. die Desinfektion der Bauchhaut unerträglich war. In beiden Fällen musste eine regelrechte Inhalationsnarkose gemacht werden. Es ist einleuchtend, dass solche nicht ganz seltenen Erscheinungen das Konto des durchschnittlichen Chloroform- und Äther-verbrauchs bei L.A., wie es unten berechnet werden soll, erheblich belasten, auch die Durchschnittszeiten der Anästhesiedauer zu ihren Ungunsten verkleinern.

In 61 Fällen wurde trotz der L.A. noch Inhalationsnarkotikum gebraucht, und zwar teils zur Vertiefung der mehr weniger mangelhaften Anästhesie, teils auch bei einer anfänglich tadellosen zur Fortsetzung bei besonders lang dauernden Operationen.

Auch aus mehr äusserlichen Gründen wurde, besonders im Beginn der Operation, mehrfach Chloroform oder Äther gegeben, wenn nämlich der Dämmerschlaf ungenügend war und die Frauen körperliche oder psychische Unruhe zeigten, auch manchmal Narkose direkt wünschten. Doch wurden dann nur verschwindend kleine Mengen Narkotikum, wenige Tropfen bis Gramm, verbraucht. Grössere Dosen, aber doch sehr wenig, waren im Beginn der Operation im ganzen 17mal nötig, wenn der Hautschnitt schmerzhaft war, oder wenn, wie bei drei Laparotomien, die Bauchdecken stark gespannt waren.

Während der Operation wurde die Inhalationsnarkose 44mal, hauptsächlich bei längerer Dauer des Eingriffs, eingeleitet. Durchschnittlich eine Stunde nach der Injektion trat die Schmerzempfindung allmählich wieder auf, und es

wurde dann nie mit einer leichten Narkose gezögert. Ebenso auch bei stärkeren Zerrungen des Peritoneums, wie sie bei festsitzenden und verwachsenen Tumoren und beim Herabziehen des fixierten Uterus nach der Vulva unvermeidlich sind und die wohl stets schmerzhaft empfunden werden.

Nur 24mal konnte die Inhalationsnarkose bei den empfindlichen Kranken ganz entbehrt werden. Es wurden so mit L.A. allein folgende Operationen durchgeführt (die Anzahl der L.A. mit Narkose ist in Klammer beigefügt):

Grössere Damm- und Scheidenplastiken .	8 (5)
Vaginale Köliotomien	2 (6)
Vaginale Köliotomien und Plastiken . .	1 (4)
Abdominale Köliotomien und Plastiken .	1 (7)
Abdominale Köliotomien	9 (38)
Herniotomien	2 (1)
Exstirpation eines Rektumcarcinoms . .	1 (0)

Diese kleinen Zahlen bestätigen den während der Operationen gewonnenen Eindruck, dass die L.A. am sichersten bei Damm- und Scheidenplastiken genügt.

Von den 24 Eingriffen, die ohne Chloroform- oder Äthergebrauch beendet wurden, dauerte der längste, eine ausgedehnte Scheiden-Dammplastik mit Verschluss einer Blasen-Scheidenfistel 90 Minuten. Der kürzeste währte 20 Minuten, das Mittel der 24 Operationen beträgt 48 Minuten. Diese Zeit ist zugleich das Durchschnittsminimum für die Dauer der Anästhesie. Ihre wirkliche Dauer wurde nach Beendigung der Operation nicht festgestellt. Wenn man die Zeit vom Beginn der Anästhesie, die gewöhnlich gleich nach der Injektion eintritt, bis zum Anfang der Operation mit 12 Minuten für Desinfektion etc.) veranschlagt, so bestand also in diesen Fällen eine durchschnittliche vollständige Wirkung der L.A. für mindestens eine Stunde.

Wenn Inhalationsnarkose gemacht wurde, fand Chloroform, Äther, oder beides in Mischung und nacheinander Anwendung.

Unter den 17 Fällen, die trotz Lumbal-Tropakokainisierung von Anfang an einer Inhalationsnarkose bedurften, waren zwei Äthernarkosen mit 53 g Äther im Mittel bei 63 Minuten Dauer. In drei Fällen wurden 15 g Chloroform und 52 g Äther bei 125 Minuten Operationsdauer benötigt. Bei den übrigen zwölf wurden für durchschnittlich 58 Minuten 35 g Chloroform verwendet. Darunter sind Mengen von 1 und 5 g für 40 und 47 Minuten.

Mehr Interesse bieten die 44 Fälle, bei denen erst im Verlauf der Operation die Inhalationsnarkose nötig wurde. Bei 22 Eingriffen, deren Durchschnittsdauer 74 Minuten betrug, wurde die Anästhesie im Mittel nach 34 Minuten ungenügend und erforderte für die letzten 40 Minuten durchschnittlich 25 g Chloroform. Die längste Anästhesie währte hier 65 Minuten. Für weitere 16 waren 22 g Chloroform erforderlich. In anderen Fällen wurden 1½, 2, 6, 9 g Chloroform gebraucht. In acht Fällen wurden (im Durchschnitt) nach einer Anästhesiedauer von 21 Minuten für die folgenden 56 Minuten 15 g Chloroform und darauf 33 g Äther gebraucht. Die längste Anästhesie betrug hier 45 Minuten bei 55 Minuten Operationsdauer und 5 g Chloroform sowie 25 g Äther.

Nur dreimal wurde Chloroform-Äthermischung verwandt und zwar 11, 26, 45 g nach 25 bezw. 12 bezw. 8 Minuten Anästhesie.

Äther allein kam elfmal in Anwendung, und es betrug im Durchschnitt die Anästhesiedauer 38 Minuten, die Operationsdauer 78, der Ätherverbrauch für die 40 Minuten 43 g. Die längste Anästhesie betrug 100 Minuten. Für die nächsten 20 Minuten wurden noch 20 g Äther erforderlich.

Aus diesen Zahlen geht hervor, wie wenig die L.A. geeignet ist, die Inhalationsnarkose zu ersetzen. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass die meisten Kranken Privatpatienten waren, und dass deren gesteigerte persönlichen Ansprüche sehr wohl von Einfluss auf das ärztliche Handeln sein können. In einer Klinik hätten zweifellos wesentlich mehr als 28% der L.A. zur Durchführung der Operationen ohne Äther oder Chloroform genügt. Die Frauen, die in München zur Operation kommen, sind überhaupt empfindlicher als in anderen Gegenden. Auch scheinen hier verhältnismässig mehr schwere Operationen erforderlich zu sein, z. B. Myomotomien, die hier viel seltener als anderswo leicht sind, offenbar deshalb, weil sich die Frauen hier meist sehr spät zur Operation entschliessen. Bei dem grossen Prozentsatz ungenügender Anästhesien ist auch noch zu beachten, dass die L.A. nur bei schweren, langdauernden Eingriffen angewendet wurde.

Die sehr vorsichtige Dosierung des Tropakokains muss gleichfalls an dieser Stelle hervorgehoben werden. Zwar sind durch sie wohl manche mangelhaften Erfolge verschuldet, doch ist andererseits dadurch das Auftreten irgend einer grösseren oder gar dauernden Schädigung vermieden worden. Jedenfalls aber sind die neben der L.A. verbrauchten Äther- und Chloroformmengen so gering, dass daraus für die herzschwachen und lungenkranken Patienten ein erheblicher Vorteil entsprang.

Von verschiedenen Seiten ist eingewendet worden, dass es unmöglich gut sein könne, einem kranken Menschen so viele Gifte auf einmal einzuverleiben. Tatsächlich könnte es vorkommen, dass eine Frau innerhalb zwei Stunden Morphium, Skopolamin, Gummi-Tropakokain, Chloroform, Äther, Digalen, Kampfer und schliesslich noch Kochsalzinfusion erhält. Doch finden sich unter den 357 von Klein mit verschiedenen

Anästheticis ausgeführten L.A. keine Beobachtungen, die eine Schädigung durch solche Häufung der Gifte mit Wahrscheinlichkeit erkennen liessen.

Während sich unter einer Serie von 208 früheren L.A. mit verschiedenen Mitteln bei sonst gleicher Technik vier schwerere Atemstörungen und eine allerdings vorübergehende Abducenslähmung fanden, zeigten sich derartige bedenkliche Erscheinungen bei der Anwendung von Gummi-Tropakokain überhaupt nicht. Wenn auch alle Störungen ohne weitere Schäden behoben werden konnten und kein Todesfall durch die L.A. verschuldet wurde, so liegt doch der Vorteil, die Gefahr zu vermeiden, auf der Hand. Ausserdem sind seit der Verwendung von Gummi-Tropakokain die Erfolge auch in jeder anderen Beziehung bessere geworden, sowohl die zeitliche und räumliche Ausdehnung der Anästhesie wie die Einschränkung der Nachwirkungen.

Die Nachwirkungen bestehen in Erbrechen, Kopfschmerz, leichten Atmungs- und Pulsstörungen. Bei zwei Laparotomien mit L.A. allein trat während der Operation Erbrechen auf, doch war es nur vorübergehend. Diese beiden Patienten blieben später frei von Kopfschmerz und Erbrechen. In einem Falle kam das Erbrechen erst beim Schluss der Bauchwunde.

Von den 24 L.A., die ohne Inhalationsnarkose operiert wurden, blieben 14 von jeder üblen Nachwirkung verschont. Von den zehn übrigen erbrachen vier, zwei hatten Kopfschmerz, vier wurden durch beides belästigt. Wenn Kopfschmerzen auftraten, waren sie quälend, jedoch durch Morphium vollständig zu bekämpfen.

Nicht ganz so günstig verliefen die L.A., bei denen Äther und besonders Chloroform benötigt war. Es traten Kopfschmerzen allein 10mal, Erbrechen allein 14mal und beides zusammen 16mal auf. Hierunter befindet sich der bereits

erwähnte „Wirkungsversager“, wo siebentägige Kopfschmerzen bewiesen, dass die Injektion gelungen war, was bei dem vollständigen Ausbleiben der Anästhesie doch in Zweifel gezogen wurde. Sonst dauerten die Kopfschmerzen höchstens bis fünf Tage, meist jedoch nur einen Tag und oft nur Stunden bei geringerer Intensität. Auch hier versagte Morphium nicht. An dieser Stelle ist noch der Fall besonders zu erwähnen, wo die Injektion unterblieb, weil nur 4 ccm Liquor zu erhalten waren. Es traten am zweiten Tage mässige Kreuz- und Rückenschmerzen auf. Eine Patientin hatte Pulsbeschleunigung bis 160, doch wurde sie wohl durch das Skopolamin trotz der geringen Dosis von 0,0002 verursacht. Zweimal traten erheblichere Störungen der Herztätigkeit auf. In dem einen schon angeführten Falle wurde deshalb von der Operation abgesehen. Das andere Mal wurde der Puls plötzlich unfühlbar, doch erholte er sich nach Kampfergabe und Kochsalzinfusion so schnell, dass die Operation nach 65 Minuten bei gutem Puls beendet wurde.

Vereinzelt wurde die Atmung etwas flacher, jedoch nie unregelmässig. Dies ist mit grösster Wahrscheinlichkeit auf das Skopolamin zurückzuführen. Ein Eingreifen war nie nötig. Es genügte vielmehr stets, die Patienten zum besseren Atmen einfach aufzufordern.

Zu vereinzelten Malen zeigte sich nach L.A. erschwerte oder auch vorübergehend unmögliche willkürliche Urinentleerung. Doch war dies nicht häufiger als nach Inhalationsnarkosen und dürfte in der Lage der Blase zum gynäkologischen Operationsgebiet seine Erklärung finden.

Ohne jede üble oder auch nur unangenehme Folgeerscheinung nach der L.A. mit Gummi-Tropakokain und gleichzeitiger Inhalationsnarkose blieben 21 Frauen, nach L.A. allein 14, im ganzen also 35 von 85 lumbalanästhesierten Frauen oder 42%. Das ist kein sehr grosser Prozentsatz.

Und doch sind es viele, wenn man berücksichtigt, dass bei ihnen die L.A. gemacht wurde, weil die Inhalationsnarkose zu gefährlich schien, dass es also in der in Betracht kommenden Beziehung ausgesucht ungünstige Fälle waren. Und wenn man bedenkt, wie wohl sich diese Frauen sogleich nach der Operation fühlten, dass sie auf sich und andere gar nicht den Eindruck einer Operierten machen, so sind die grossen Vorteile, welche die L.A. unter Umständen bietet, nicht zu bezweifeln. Und wenn durch dies Wohlbefinden auch die Schwere der Operation verschleiert wird und die Patienten statt des Verdienstes des Arztes ihre kräftige Konstitution und gute Heilhaut preisen — um so besser, wenn ihnen dadurch der Ernst der Situation nicht so deutlich zum Bewusstsein kommt.

Wenn auch die L.A. in zahlreichen Einzelfällen ideal zu nennen ist, so kann man dies von der Methode als Ersatz der Inhalationsnarkose durchaus nicht sagen. Im Gegenteil ist man oft bei ihr auf Chloroform oder Äther direkt angewiesen, wenn man, ohne gefahrbringende Dosen Anästhetikum zu riskieren, in wirklicher Anästhesie operieren will. Die Modifikation mit Gummizusatz ist zwar ein Fortschritt, vermag jedoch das Urteil nicht wesentlich zu beeinflussen. Doch ist die L.A. gegenüber der Inhalationsnarkose noch jung und das Urteil darüber kann noch kein abschliessendes sein.

Herr Professor G. Klein hat mir das Thema gestellt und das Material überlassen. Für seine liebenswürdige Unterstützung und sein Interesse schulde ich aufrichtigen Dank. Auch seinem Privatassistenten, Herrn Dr. Hertel, bin ich für manche Unterstützung zu Dank verpflichtet.

Litteratur.

Bier: Kokainisierung des Rückenmarks. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, April 1899 und November 1908.

Birnbaum: Beiträge zur Kenntnis der Todesfälle nach L.A. mit Stovain. Münchener med. Wochenschr. 1908, Nr. 9.

Bondy: Über das postoperative Verhalten nach L.A. Gynäkologische Rundschau 10 Heft 3.

Bosse: Die L.A. Urban und Schwarzenberg, Berlin-Wien 1907.

Busse: Erfahrungen mit 1232 L.A. Praktische Ergebnisse der Geburtshilfe und Gynäkologie 1909 I. Jahrg. 1. Abt.

Busse: Über neuere Anästhesierungsmethoden. Therapie der Gegenwart, Mai 1909.

Chaput: Sitzung der Pariser Société de Chirurgie vom 30. Juni 1909. Nach dem Referat der Münchener med. Wochenschr. 1909, Nr. 32.

Corning: Local anaesthesia in general medicine and surgery. New-York 1886. Zitiert nach Bosse und Winterer.

Erhardt: Über die Verwendung von Gummi als Zusatz zum Anästhetikum bei L.A. Münchener med. Wochenschr. 1909, Nr. 19 und 26.

Ehrhardt: Über das Ergebnis histologischer Untersuchungen an menschlichen Rückenmarken nach L.A. mit Tropakokaingummi und mit arabinsaurem Tropakokain. Münchener med. Wochenschrift 10, Nr. 16.

Gauss: Über den Ausbreitungsmodus der Anästhesie bei L.A. Zentralblatt für Gynäkologie 1909, Nr. 31.

Gross: Über L.A. mit Novokain bei gynäkologischen Operationen. Vortrag im Verein deutscher Ärzte in Prag. Referat Münchener med. Wochenschr. 1909, Nr. 32.

Hartleib: Einwirkung der Tropakokain-L.A. auf die Nieren. Münchener med. Wochenschr. 1908, Nr. 5.

Hertel: Gummi-Tropakokain zur L.A. Münchener med. Wochenschrift 10, Nr. 16.

Hoffmann: Sind die zur L.A. verwandten Tropakokain- und Novokain — Suprarenin-Tabletten — steril? Deutsche mediz. Wochenschr. 1909, Nr. 26.

Holzbach: 80 L.A. ohne Versager. Münchener med. Wochenschrift 1908, Nr. 3.

Hörmann: Zwischenfälle bei der L.A. Münchener med. Wochenschrift 1908, Nr. 40.

Hösemann: Über Urinbefunde nach L.A. mit Stovain (Billon). Zentralblatt für Chirurgie 1908, Nr. 3.

Jonnesco und Jiano: Biologie médicale 1909, Nr. 8. Übersetzung von Kehrer in der Ärztlichen Rundschau 1909, Nr. 4.

Klein: Skopolamin-Dämmerschlaf und Spinalanästhesie bei gynäkologischen Operationen. Zentralblatt für Gynäkologie 1907, Nr. 27.

Klein: Lumbalanästhesie und Dämmerschlaf. Münchener med. Wochenschr. 1908, Nr. 47.

Klein: Alte und neue Gynäkologie. Festschrift für F. v. Winckel 1907.

Klose und Vogt: Physiologische und anatomische Untersuchungen zur L.A. und zur Frage ihrer klinischen Verwertbarkeit. Münchener med. Wochenschr. 1909, Nr. 10.

Krönig und Gauss: Rückenmarksanästhesie. Münchener med. Wochenschr. 1907, Nr. 40—41.

Lüthi: Dissertation aus Bern 1909. Referat der Münchener med. Wochenschr. 1909.

Mandel: L.A. Münchener militärärztliche Gesellschaft, Sitzung vom 22. Oktober 1909. Referat der Münchener med. Wochenschrift 1909.

Mayer: Trophoneurotische Erscheinungen nach L.A. Hegars Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie 1908, Band 24, Heft 1.

Michelson: Über die Wertlosigkeit des Zusatzes von Nebennierenpräparaten bei L.A. Münchener med. Wochenschr. 1907, Nr. 50.

Rehn: Über Rückenmarksanästhesie. Vortrag auf dem Internationalen Chirurgenkongress, Brüssel 1908. Referat der Münchener med. Wochenschr. 1908.

Rehn: Experimentelle Erfahrungen über L.A. 38. Versammlung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Referat der Münchener med. Wochenschr.

Sellheim: Erfolge der Rückenmarksanästhesie bei Laparotomien. XVI. Internationaler Ärztekongress 1900, Pest. Referat der Münchener med. Wochenschr.

Tuffier: Bulletins et mémoires de la Société de Chirurgie de Paris 1901, Nr. 14. Zitiert nach Bosse, Busse, Winterer.

Winterer: Rückenmarksanästhesie. Veterinärärztliche Dissert., Giessen.

Wossidlo: Experimentelle Untersuchungen über Veränderung der Nisslschen Granula nach L.A. Münchener med. Wochenschrift 1900, Nr. 42.

Lebenslauf.

Ich bin am 6. Februar 1885 in Wiesbaden geboren. Mein Vater war Kaufmann. Er starb 1893.

Nach vierjährigem Vorschulbesuch kam ich auf das humanistische Gymnasium zu Wiesbaden. Die beiden letzten Klassen besuchte ich an dem humanistischen Gymnasium zu Dillenburg, Regierungsbezirk Wiesbaden und bestand dort nach neunjähriger Gymnasialzeit die Reifeprüfung.

Nach fünf medizinischen Studiensemestern machte ich in Freiburg das Physicum. Im dritten Semester diente ich in München. Dann ging ich je ein Semester nach Berlin und Kiel, schliesslich nach München, wo ich im ganzen nach zehn Semestern die medizinische Staatsprüfung bestand. Danach war ich sechs Monate an der Kinderklinik der Düsseldorfer Akademie und bin jetzt an der gynäkologischen Poliklinik in München.

Karl Kleinschmidt,
Medizinalpraktikant.